AGR. EXP. STA.
NO. 74. 45.
DIV. ENTOMOLOGY
業部農業試驗所
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895

昆蟲部

大正六年一月

新竹廳下に於ける柑橘象皮病（火焼柑）豫防の利益

出版第一一二號

臺灣總督府農事試驗場

430.34
4322
n.112

新竹廳下に於ける柑橘象皮病（火燒柑）豫防の利益

臺灣總督府農事試驗場技手　澤田兼吉

椪柑、年柑等の果皮が汚褐色又は赤銅色に變し、店頭に飾らるゝも之れが購買心を起さしめず、又食卓に供せらるゝも食慾を起さしめず、之れを手にするさへ嫌忌の念を起さしむるもの、之れを本島に於て俗に火燒柑といふ。一旦汚褐色となりたる果實が更に其生長を繼續したるものは、果皮に微細なる無數の龜裂を生じ、一見象皮狀を呈するに至る、故に我國にては之れを柑橘の象皮病といふ。此病徵は臺灣に於ては柚仔又は文旦に於て普通に認めらる。

此火燒柑は如何なる原因によりて生ずるやを農民に問へば、誰しも皆日燒なり、夏の日の熱線烈しくして爲めに果皮燒付けられたる結果にして、火燒柑なる名稱は卽ち此意味に基くものなり。從つて旱魃の年には夥しく生產せらるゝものなりと答ふ。

然り此火燒柑は旱魃の年に多く生ずるは疑なき事實なり。然れども果して之れ太陽熱の爲めに侵されて生ずるものなりや否や、若し太陽熱の爲めに起るものなりとすれば、樹蔭の木又は北面傾斜の土地に植付られたる木には殆んど此火燒柑を生ぜざる理なるべけれど、南面の地又は日當り强き場所の木と別に選ぶ所なし。又懷枝に生ぜし果實には火燒柑を生ぜざる如く思はるれど、却つて日光の直射を受くべき果實より汚褐色となれるもの多し。是等の事實は太陽熱の爲めに生ずるものな

農業部農業試驗所典藏
由國家圖書館數位化

らざるを證するに足るべし。

更に果實の小形なる時期より觀察を續くるに、六七月の頃に至り屢々果皮上の帶黃色の粉末の一面に生じ、之れを拭ひ去るも其部分稍々褪色し、漸次月日を經るに從ひて其部分著色し、遂に火焼柑を生ずるに至るものなり。此果實面に附著せる粉末を擴大鏡又は顯微鏡にて檢すれば、極めて無數の微細なる蟲の存在するを認むべし。

此蟲はサビダニ (Eryophes oleivorus Ashm.) と稱し、極めて小形なるものにして、其長さ約一分の十五分の一に及ばず、北米合衆國、濠洲、日本等に分布し、我臺灣にも普く蔓延せり。年中柑橘類の葉、嫩梢又は果實等に附著して養分を吸收して生活す。

葉侵さるれば、果實と等しく後に至りて葉裏に多數の暗褐色なる瘢の如き斑紋を生ず。果實には稍々大形となる頃より葉より移住し來り、其處に甚しく繁殖す。其夥しく繁殖附著するは六七月の頃又は以後にして、此時に於ては、恰も果實面に塵を布ける如き見ゐをなす、其夥しく發生せる部分の一分四方には約百數十匹の蟲を算すべし。斯く多數の蟲が果皮の細胞より養分を攝取するが故に、果實の表面は變色し、日を經るに從ひて漸次に暗褐色を呈するに至るものなり。斯くして汚褐色となる時期に於ては、果皮硬化するが故に、此の蟲が其部分より養分を吸收し能はざるに至り、病果を辭して再び葉に歸り、葉を侵す。故に汚褐色に變せし病果の表面には、此蟲の存在を認めざるべし。

斯く此蟲は年中發生しつゝあるものなるに不拘、何故に旱魃の年に被害多きものなるべきや、此蟲は只葉、果實等の表面に附著し匍匐しつゝあるものなれば、一旦驟雨の來る時は其雨水の爲めに飛散せしめられ、時々驟雨の來るべき時期に於ては、殆んど果實面に此蟲を見ざるに至るものにし

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

て、即ち降雨多き年には此被害を蒙ること少なく、從つて火燒柑を生ずること少なき理なり。之れに反し、旱魃の年には是等の蟲は何等外界の影響、阻害を受くることなく、其場所にて產卵し、孵化し、短期間內に夥しき數の蟲となり、果實を害すること甚しきに至るものにして、即ち旱魃の年には夥しく火燒柑を生產する理なり。

然らば、何故に北部地方に火燒柑を生產すること多くして、中南部地方に比較的少なきかといふに、之れ他なし、中南部地方は此蟲の最も能く繁殖し、且つ最も多く果實を被害すべき夏期は、雨期にして、日々豪雨の來るにより、前述の理によりて被害少なく、北部地方は之れに反し、此季節は乾燥期にして降雨割合に少なきに由るなり。

上述する如く、中南部地方の椪柑、桶柑等には火燒柑を生ずること少なきも、蔴荳文旦は果皮汚染し、人或は形小形にして、皺多く、汚色に染める文旦を蔴荳文旦といひ、此特徵を有するものを眞個の蔴荳文旦なりと信ずるもの多し。此蔴荳文旦が何故に斯く汚色をなすやの理由を正せは、之れ亦象皮病に侵されたるに外ならず。此文旦は椪柑、桶柑等と異り、南部地方の雨期前に既に大形となり、サビダニの盛んに繁殖被害したる後に雨期に入るが故に、被害多くして、椪柑、桶柑に被害少なきと反せり。而して柚仔も亦文旦と共に被害多し。

然らば此象皮病の爲めに幾何の損失を蒙りつゝあるや、其一例として、北部地方の柑橘名產地たる新竹廳下の被害程度、損失を調査するに、

先づ大正五年新竹廳下の柑橘類總株數は約四十三萬本、結果總株數約二十二萬本に及べり。左に其品種別として舉ぐれば、

	株數	結果株數		株數	結果株數
椪柑	二二〇、三七四	八四、三七九	柚仔	一五、二五二	一一、七五三
年柑	一〇一、六四四	六五、二三〇	文旦	三、八八六	三、四九八
雪柑	一四、九一七	八、六七九	雜柑	一一、〇八一	一〇、八六三
臍橙	六三、〇五三	三三、七九九	計	四三〇、一七七	二二三、二二一

是等柑橘類の樹齡によりて計算せる本年の豫想收穫高を擧ぐれば、

	總收穫高(斤)	一株平均收穫高(斤)		總收穫高(斤)	一株平均收穫高(斤)
椪柑	一、三〇〇、〇〇〇	一三	柚仔	三五〇、〇〇〇	三〇
年柑	九七〇、〇〇〇	一五	文旦	一〇、〇〇〇	三
雪柑	八〇、〇〇〇	一四	雜柑	一〇〇、〇〇〇	一〇
臍橙	二〇、〇〇〇	一	計	二、八三〇、〇〇〇	

上記柑橘類中、火燒柑となりたる場合に最も價格の低廉を來すべき椪柑、年柑、雪柑、臍橙の四種の總收穫高を計算すれば、二百三十七萬斤にして、其の被害程度は圃場により、品種により、一樣ならざれども、一般より觀察すれば約七割の被害を免れざる模樣なり。而して產地に於ける本年の果實相場は約

	產地に於ける無病果百斤の價格	產地に於ける病果百斤の價格		產地に於ける無病果百斤の價格	產地に於ける病果百斤の價格

椪柑	五、五〇〇円	四、五〇〇円	雪柑	四、〇〇〇	三、〇〇〇
年柑	四、〇〇〇	三、〇〇〇	臍橙	五、五〇〇	四、五〇〇

にして、新竹廳下の上記柑橘品種が總て七割の被害を受けたりとすれば、其產出價格は九萬九百圓にして、若し全く被害なしとすれは、拾壹萬四千六百圓の收益となる、卽ち七割の火燒柑を生產したる場合は貳萬參千七百圓の損失となる。之れ卽ち新竹廳下の柑橘栽培者が受くべき損失なり。

此恐るべき柑橘象皮病は如何にして豫防し得べきやの問題は、既に大正四年十一月、余は『所謂火燒柑に就て』と題し總督府農事試驗場より公にしたる所にして、要は酸曹液（强度石灰硫黃合劑）百倍水溶液を撒布するにあり。

本年（大正五年）新竹廳農會に於て、之れが豫防試驗を行ひたる結果を調査するに、

甲　新埔に於ける試驗

新埔支廳上樟樹林　曾娘安所有九年生椪柑七十一本　一本平均約二十五斤結實

新埔支廳上樟樹林　詹阿琳所有十四年生椪柑四十九本　一本平均約八十斤結實

以上二圃に對し七、八及九月各二十五日に酸曹液百倍水溶液を撒布し、別に對照區を設けたり。

此成績を見るに、撒布區には一果たりとも病果を認めず、何れも黃熟して羨望に堪へざる程の圃場をなせり。而して一畦を隔て、相竝へる對照區には、約九割の被害あり、果實は殆んど汚黑色をなして、蜜柑の果實なりと告げらるゝも、其當否を判するに苦しむ狀態にありて、兩者頗る顯著なる差を示せり。而して果實のみならず無豫防區には、極めて普通に汚黑色の斑紋を生じたる葉を認

めたるも、豫防區には全く之れを發見し得ざりき。又詹阿琳所有圃場の豫防區に相隣接せる無豫防區の一列は、豫防區の方面より觀れば殆んど病果なく、無豫防區の方面より望めば殆んど病果のみなりき。之れ藥劑撒布の際、風のありし爲めにして、霧散せる藥液は此一列に樹の半面に風の爲めに飛散し、撒布せられたる結果なりしなり。此試驗は成績明瞭にして、何人も之れを疑ふの餘地を存せざりき。

乙　双溪庄に於ける試驗

双溪庄新竹廳農會模範柑橘園内八年生椪柑各區五本宛とし、酸曹液百倍水溶液を用ひて左の七區を設けて試驗を行へり。

第一區　六月中旬一回撒布
第二區　七月中旬一回撒布
第三區　八月中旬一回撒布
第四區　對照
第五區　六月及七月各中旬二回撒布
第六區　七月及八月各中旬二回撒布
第七區　六月、七月及八月各中旬三回撒布

此試驗の結果を見るに其被害歩合は

第一區　六月一回撒布　八割
第二區　七月一回撒布　九割

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

第三區	八月一回撒布	二割
第四區	對照區	八割
第五區	六月七月二回撒布	五割
第六區	七、八月二回撒布	なし
第七區	六、七、八月三回撒布	なし

第一區六月一回撒布區は被害多くして、對照區と選ぶ所なし、之れ撒布の時期の餘りに早過ぎたる結果にして、其撒布の際殘りしサビダニ及他より移り來りしもの等が、撒布後に繁殖被害せる爲なるべし。

第二區七月一回撒布區及第五區六、七月二回撒布區は、七月撒布の際直後に降雨ありし爲、藥劑は充分の效果を擧げ得ざりし結果被害多かりしなり。又第三區八月一回撒布區は被害を著じく輕減し得たるも、約二割の被害ありたり、之れ恐らくは藥劑撒布以前既に侵されたるものありし爲めによるなるべし。又第六區七、八月二回撒布區及第七區六、七及八月三回撒布區は全く被害を免れ成績頗る良好にして　新埔支廳管內にて行ひし試驗と同結果を得たり。參考の爲め、本年新竹地方に於て觀測せる氣象中、本病に關係ある部分のみを左に表示すれば、

日付	晴雨	降雨量（粍）
大正五年六月一日	雨	六・七
二日	曇	一・三
三日	晴	四・七
四日	曇	—
五日	晴	—
六日	晴	—
七日	晴	〇・八
八日	曇	六・八
九日	曇	—
十日	曇	—
十一日	晴	—
十二日	晴	—
十三日	晴	—
十四日	晴	—
十五日	晴	—
十六日	晴	三・六
十七日	晴	—
十八日	晴	—
十九日	曇	一四・三
二十日	晴	二三・六
二十一日	晴	六・六
二十二日	晴	一七・八
六月二十三日	晴	—
二十四日	晴	—
二十五日	晴	—
二十六日	晴	—
二十七日	晴	—
二十八日	晴	—
二十九日	晴	—
三十日	晴	—
七月一日	晴	—
二日	晴	—
三日	晴	—
四日	晴	—
五日	晴	—
六日	晴	—
七日	晴	一三・一
八日	晴	三三・一
九日	晴	—
十日	晴	—
七月十一日	晴	—
十二日	晴	—
十三日	晴	—
十四日	晴	—
十五日	晴	—
十六日	晴	一・一
十七日	晴	—
十八日	晴	—
十九日	晴	—
二十日	晴	—
二十一日	晴	—
二十二日	晴	—
二十三日	晴	—
二十四日	晴	—
二十五日	晴	—
二十六日	晴	—
二十七日	晴	—
二十八日	晴	—
二十九日	晴	—
三十日	晴	—
七月三十一日	晴	二・五
八月一日	晴	—
二日	晴	—
三日	曇	—
四日	曇	—
五日	晴	—
六日	晴	—
七日	晴	—
八日	晴	—
九日	晴	—
十日	晴	—
十一日	曇	—
十二日	曇	—
十三日	雨	三・五
十四日	晴	—
十五日	晴	—
十六日	曇	—
十七日	曇	〇・五
十八日	曇	七一・五
十九日	曇	一六・七

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

八月二十日	曇	－
二十一日	曇	－
二十二日	曇	一・五
二十三日	雨	七・〇
二十四日	雨	－
二十五日	晴	－
二十六日	晴	－
二十七日	晴	－
二十八日	晴	－
二十九日	晴	－
三十日	晴	－
三十一日	晴	－
九月一日	晴	－
二日	晴	－
三日	晴	－
四日	晴	－
五日	晴	－
六日	晴	－
七日	晴	－
九月八日	晴	－
九日	晴	－
十日	晴	－
十一日	晴	－
十二日	晴	－
十三日	晴	－
十四日	晴	－
十五日	晴	－
十六日	晴	－
十七日	曇	－
十八日	曇	－
十九日	曇	－
二十日	晴	一四・〇
二十一日	雨	一六・〇
二十二日	晴	－
二十三日	晴	－
二十四日	晴	－
二十五日	晴	－
二十六日	晴	－
九月二十七日	晴	－
二十八日	晴	－
二十九日	晴	－
三十日	晴	－
十月一日	曇	－
二日	晴	－
三日	曇	－
四日	晴	－
五日	晴	－
六日	晴	－
七日	晴	－
八日	曇	－
九日	晴	－
十日	晴	－
十一日	曇	一三・四
十二日	雨	二・五
十三日	晴	－
十四日	晴	－
十五日	晴	－
十月十六日	晴	－
十七日	曇	－
十八日	曇	三・五
十九日	曇	七・九
二十日	雨	一三・二
二十一日	曇	－
二十二日	晴	－
二十三日	晴	－
二十四日	曇	－
二十五日	晴	－
二十六日	晴	－
二十七日	晴	－
二十八日	雨	三・五
二十九日	晴	－
三十日	曇	－
三十一日	晴	－

前表を通覧するに、六月には降雨普通なりしも、六月下旬より八月中旬に至る間殆んど降雨なく、又八月下旬より十月に至るまで再び殆んど降雨なし。是等の降雨なき時期は此病原蟲の最も繁殖被

害したる時なるは疑なし。之れを豫防試驗の結果と對照して考察するに、六月一回撒布せしは殆んど效果なかりしは、七月より十月に亙りて降雨殆んどなく、病原蟲の甚しく繁殖したるが爲めにして、七、八月又は七、八、九月又は六、七、八月に撒布したるもの、效果著しかりしは、降雨少なくして病原蟲の最も繁殖すべき時期に藥劑を撒布したる爲めなり。

年により、又旱魃の起る早晩等によりて多少の差を來すべきは言を俟たざれども、北部地方にては七、八月二回に撒布すれば、大抵の年に成功し得べきものと思考す。但し藥劑撒布の方法粗雜なれば粗雜なる程、葉枝上又は果實上に此害蟲を殘存せしむるものなれば、能く注意して隈なく撒布することを忘るべからず。若し稍々粗雜なる撒布を行ひて、九月以降に繁殖せしめたる場合は、果皮を甚しく著色せしむるには至らざるべきも、少なくとも果皮の光澤を損する恐れあり。此場合に於ては、七、八月の外更に九月にも一回撒布の必要を生ずべし。然れども充分注意し、微細なる霧となし、隈なく撒布すれば斯の如きことなかるべしと信ず。

以上述ぶる所によりて、此火燒柑は七月及八月の二回に酸曹液百倍の水溶液を撒布すれば、充分豫防をなし得ることを知りたれば、若し之れを新竹廳下に於て實際に應用したる場合に於て、幾何の利益を生じ來るべきやを試みに計算すべし。

新竹廳下の柑橘樹の內、椪柑、年柑、雪柑及臍橙の結果樹數は十九萬二千八十七本なり。而して一株に對し一回二升宛の藥劑を撒布するとすれば、約三千八百四十二石を要すべし。之れが所要原液は三十八石四斗二升なり。原液一石の價拾八圓五拾錢とすれば、總原液の代價は七百拾圓七拾七錢なり。又此原液の東京より臺灣までの運賃は（四石を一噸とし一噸の運賃八圓五拾錢とし）八拾五圓を要す、卽ち所要原液を入手する迄に要する費用は七百九拾五圓七拾七錢なり。

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

農業部農業試驗所
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895

更に給水及藥劑撒布をなし四人にて一日百本を行ふとし、新竹廳下の椪柑、年柑、雪柑及臍橙の結果樹數十九萬二千八十七本を仕遂ぐるには、七千六百八十四人を要し、一日一人四拾錢とすれば、人夫賃參千七拾參圓六拾錢を要す。卽ち新竹廳下の椪柑、年柑、雪柑及臍橙の結果樹を全部に一回藥劑を撒布するに、總費用參千八百六拾九圓參拾七錢を要す、而して火燒柑を全く豫防するには年二回藥劑を撒布せざるべからざるを以て、二回撒布の總費用七千七百參拾八圓七拾四錢なり。而して新竹廳下の椪柑、年柑、雪柑及臍橙が火燒柑を生じたる爲めの損失額は、前に計算せし如く貳萬三千七百圓なり。藥劑撒布によりて全く火燒柑を豫防したりとすれば、純益壹萬六千九百六拾壹圓貳拾六錢となる。

以上は新竹廳下に於ける椪柑、年柑、雪柑及臍橙の象皮病を豫防したる場合の利益を述べしが、更に栽培者が實際豫防して穫得すべき利益の標準を示さんが爲、柑橘一反歩を栽培したる場合に、火燒柑を豫防し、幾何の利益を擧げ得べきやを指示せんとす。然れども、柑橘の樹齡により、又收穫高により、利益に差を生ずるを以て、收穫高に準したる利益を記することゝせん。

一反步植付本數六十本とし、一本に對し藥劑三升を撒布するとし、一回藥劑撒布及藥劑稀釋に要する給水人夫を含め人夫三人を要するとし、又人夫賃一日一人四拾錢を支拂ふとして計算し、一回散布に要する費用、

藥價	五拾錢
人夫賃	壹圓貳拾錢
計	壹圓七拾錢

にして、完全に豫防する爲め、二回撒布したりとし、其費用參圓四拾錢を要す。椪柑無病果百斤五

臺灣省農業試驗所 圖書室 應用動物系

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

圓五拾錢、病果百斤四圓五拾錢の相場とし、七割の被害を蒙りたりとすれば、純益左表の如し。

一本の收穫高(斤)	一反歩の收穫高(斤)	七割の病果を生じたる場合の價格	全部無病果さしたる場合	損失額	豫防費	純益
一〇	六〇〇	円 二八・八〇〇	円 三三・〇〇〇	円 四・二〇〇	円 三・四〇〇	円 八〇〇
二〇	一、二〇〇	五七・六〇〇	六六・〇〇〇	八・四〇〇	三・四〇〇	五・〇〇〇
三〇	一、八〇〇	八六・四〇〇	九九・〇〇〇	一二・六〇〇	三・四〇〇	九・二〇〇
四〇	二、四〇〇	一一五・二〇〇	一三二・〇〇〇	一六・八〇〇	三・四〇〇	一三・四〇〇
五〇	三、〇〇〇	一四四・〇〇〇	一六五・〇〇〇	二一・〇〇〇	三・四〇〇	一七・六〇〇
六〇	三、六〇〇	一七二・八〇〇	一九八・〇〇〇	二五・二〇〇	三・四〇〇	二一・八〇〇
七〇	四、二〇〇	二〇一・六〇〇	二三一・〇〇〇	二九・四〇〇	三・四〇〇	二六・〇〇〇
八〇	四、八〇〇	二三〇・四〇〇	二六四・〇〇〇	三三・六〇〇	三・四〇〇	三〇・二〇〇
九〇	五、四〇〇	二五九・二〇〇	二九七・〇〇〇	三七・八〇〇	三・四〇〇	三四・四〇〇
一〇〇	六、〇〇〇	二八八・〇〇〇	三三〇・〇〇〇	四二・〇〇〇	三・四〇〇	三八・六〇〇

即ち象皮病を豫防すれば、收入に對し常に約一割の純益を得るなり。

上述の如く、此象皮病を豫防すれば全く汚黑色の蜜柑を產出せず、且つ品質の向上を來し、新竹廳下の柑橘の名聲を擧げ、從つて栽培者が其生產する所の柑果は容易に賣約を求め得べく、其價格向上し、猶豫防したる爲めの純益約一割を穫得し得るなり、栽培者たるもの之れが豫防の時期を失することなく、之れが實行に躊躇せざらんことを切望す。

Taiwan
053

農業部農業試驗所
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895

BULLETIN NO. 112. JANUARY. 1917.

AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION

Government of Formosa.

A Successful Method of Controling The Citrus Rust Mite.

By

Kaneyoshi Sawada

Published by the Station.
Taihoku, Formosa,
Japan.